

NOV 28 2001
Docket No. 975US2X/btm
U.S. PATENT & TRADEMARK OFFICE

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hirotaka SAKAI, et al.

SERIAL NO: 09/955,101

FILED: September 19, 2001

FOR: UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY

GAU: 2838

EXAMINER:

FJ
Request for Priority
Littickson
12-7-01

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**.
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
JAPAN	2000-285961	September 20, 2000
JAPAN	2000-285962	September 20, 2000
JAPAN	2000-285963	September 20, 2000
JAPAN	2000-285964	September 20, 2000
JAPAN	2000-302246	October 2, 2000
JAPAN	2000-347093	November 14, 2000
JAPAN	2000-385210	December 19, 2000
JAPAN	2000-385211	December 19, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number . Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
 - are submitted herewith
 - will be submitted prior to payment of the Final Fee

RECEIVED
U.S. PATENT & TRADEMARK OFFICE
NOV 28 2001

Docket No. [213975US2X]

Serial No. [09/955,101]

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C.119
(CONTINUED)

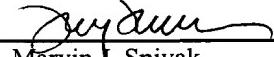


22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

WILLIAM E. BEAUMONT
REGISTRATION NUMBER 30,996

09/955,101
JPTB73SUS



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 9月20日

[Handwritten signature]
Request for
Priority
Citation
12-7101

出願番号
Application Number:

特願2000-285961

出願人
Applicant(s):

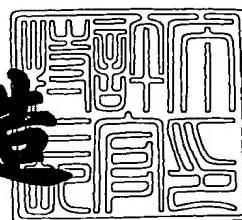
東芝電池株式会社

RECEIVED
CC-3 201
102200 MAIL ROOM

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3068216

【書類名】 特許願
【整理番号】 00-206
【提出日】 平成12年 9月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 2/02
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内
【氏名】 酒井 広隆
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内
【氏名】 宮本 秀樹
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内
【氏名】 森 靖
【特許出願人】
【識別番号】 000003539
【氏名又は名称】 東芝電池株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090022
【弁理士】
【氏名又は名称】 長門 侃二
【電話番号】 03-3459-7521
【選任した代理人】
【識別番号】 100106378
【弁理士】
【氏名又は名称】 宮川 宏一

【電話番号】 03-3459-7521

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007537

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無停電電源装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 交流電力を直流に変換して所定の電子機器本体を駆動する電源部と、上記交流電力の供給停止時における該電子機器の作動を保証する無停電電源ユニットとを備えた無停電電源装置であって、

前記無停電電源ユニットは、

前記電源部により直流変換された電力を蓄積すると共に、前記交流電力の停止時に前記電子機器本体に対して上記蓄積した電力を供給する二次電池と、

この二次電池の状態を検出する状態検出部と、

この状態検出部にて検出された前記二次電池に関する情報を前記電子機器本体に送信する通信手段と

を具備したことを特徴とする無停電電源装置。

【請求項2】 前記二次電池は、充電を制御する充電制御部を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項3】 前記二次電池は、ニッケル・水素蓄電池からなる請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項4】 前記状態検出部は、前記二次電池の電池温度を検出し、この電池温度の情報を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項5】 前記状態検出部は、前記二次電池の放電電流を検出し、この放電電流の情報を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項6】 前記状態検出部は、前記二次電池の充電電流を検出し、この充電電流の情報を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項7】 前記状態検出部は、前記二次電池の電池容量を検出し、この電池容量の情報を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項8】 前記状態検出部は、検出した二次電池の状態に基づいて該二次電池の寿命を検出し、前記通信手段を用いて前記二次電池の交換時期を前記電子機器本体に通知する機能を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項9】 前記状態検出部は、前記二次電池の充電回数を検出し、この放電回数から求められる前記二次電池の交換時期を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えることを特徴とする請求項1に記載の無停電電源装置。

【請求項10】 前記二次電池、充電制御部、状態検出部、および通信手段は、前記筐体に予め準備された周辺機器装着用のドライブベイに装着可能なケースに一体に組み込まれてパック化され、前記筐体に装着して用いられるものである請求項1に記載の無停電電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータやサーバ等の電子機器本体の駆動源として用いられる商用電源（交流）の停電時に該電子機器の作動を保証するに好適な無停電電源装置に関する。

【0002】

【関連する背景技術】

OA（オフィスオートメーション）化の進展に伴い、各種情報（データ）の保全要求が高まっている。そこで各種の情報処理装置や制御機器として用いられるコンピュータ、またコンピュータを含む周辺機器やネットワークシステムにおいてデータを保持または制御するサーバ等の電子機器の作動を保証するべく、例えば図6に示すように電子機器1の電源入力部と主電源として用いられる商用電源2との間に無停電電源装置3を設置し、停電時には上記無停電電源装置3から電子機器1に対して電力供給することが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の無停電電源装置3は、専ら、バックアップ用の電力を蓄える二次電池4として鉛蓄電池を用いている。この為、無停電電源装置3は重くて嵩張ることのみならず、その寿命が短く、しかも液漏れの危険性がある等、環境上、幾つかの問題が残されている。また電子機器1は、通常、商用電源2を主電源として作動する如く構成されており、一般的には商用電源（交流）2から直流電力を生成する電源部（コンバータ）5を備えている。これに対して無停電電源装置3に組み込まれる二次電池4は基本的に直流電力を蓄積するものである。これ故、無停電電源装置3においては、二次電池4を充電するべく前記商用電源2を直流変換するコンバータ6を備え、更にこの直流変換されて二次電池4に蓄積された電力を交流変換して前記電子機器1に供給するコンバータ7を備えて構成される。

【0004】

この為、無停電電源装置3を備えて構築されるシステムにおいては、商用電源（交流）を直流変換するコンバータ6、二次電池4に蓄積された電力を交流変換するコンバータ7、および商用電源2または無停電電源装置3から供給される交流電力を直流変換するコンバータ（電源部）5からなる3つのコンバータを備えることになり、その構成が大掛かりなものとなることが否めない。この為、無停電電源装置3の大きさ（体積）が大型化することが否めず、一般的には電子機器1に内蔵することなく、別装置として設置せざるを得ないのが実情である。

【0005】

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、その構成の簡素化とコンパクト化を図ると共に、主電源の停電時における電子機器の動作を確実に保証し、またシステム全体の動作信頼性を十分に高めることのできる簡易な構成の無停電電源装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するべく本発明に係る無停電電源装置は、交流電力を直流に変換してコンピュータやサーバ等からなる前記電子機器本体を駆動する電源部と、上記交流電力の供給停止時における該電子機器の作動を保証する無停電電源

ユニットとを備えた無停電電源装置であって、

前記無停電電源ユニットは、前記電源部により直流変換された電力を蓄積すると共に、前記交流電力の停止時に前記電子機器本体に対して上記蓄積した電力を供給する二次電池と、前記二次電池の充電状態を検出する状態検出部と、この状態検出部にて検出された前記二次電池に関する情報を前記電子機器本体に送信する通信手段とを備えたことを特徴としている。

【0007】

好ましくは請求項2に記載するように前記二次電池は、充電を制御する充電制御部を備えて構成され、また請求項3に記載するように前記二次電池は、ニッケル・水素蓄電池からなる。

そして請求項4に記載するように前記状態検出部においては、前記二次電池の電池温度を検出し、前記通信手段を用いてこの電池温度の情報を前記電子機器本体に通知するように構成される。或いは請求項5および6にそれぞれ記載するように、前記状態検出部においては前記二次電池の放電電流または充電電流を検出し、この放電電流または充電電流の情報を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知するように構成される。更に請求項7に記載するように前記状態検出部においては、前記二次電池の電池容量を検出し、この電池容量の情報を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えて構成される。

【0008】

また請求項8に記載するように前記状態検出部においては、検出した二次電池の状態に基づいて該二次電池の寿命を検出し、前記通信手段を用いて前記二次電池の交換時期を前記電子機器本体に通知する機能を備えたり、請求項9に記載するように前記状態検出部においては、前記二次電池の充電回数を検出し、この放電回数から求められる前記二次電池の交換時期を前記通信手段を用いて前記電子機器本体に通知する機能を備えて構成される。そして前記電子機器本体においては、上述した如くして通知される情報から前記電源部や無停電電源装置の作動状態を把握し得るようにし、これによってその安定した動作を簡易にして効果的に保証し得るようにしたことを特徴としている。

【0009】

また好ましくは、請求項10に記載するように前記二次電池、充電制御部、状態検出部、および通信手段を、前記筐体に予め準備された周辺機器装着用のドライブベイに装着可能なケースに一体に組み込まれてパック構造化し、前記筐体に装着して用いるように構成することが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係る無停電電源装置について説明する。

図1は、この発明に係る無停電電源装置を組み込んで構成される電子機器の概略構成を示すもので、10はコンピュータやサーバ等からなる電子機器本体、20は商用電源（交流電力）を直流変換して上記電子機器本体10を駆動する電源部、そして30は上記電源部20により直流変換された電力を蓄積すると共に、前記交流電力の給電停止時（断線や停電時）等に前記電子機器本体10に対して上記蓄積した電力を供給する二次電池を備えた無停電電源ユニットである。そして本発明に係る無停電電源装置は、上記電源部20と無停電電源ユニット30により構成される。

【0011】

電子機器本体10を駆動する電源部20は、基本的には前述した商用電源（交流電源）を直流変換して所定の直流電力を生成するAC/DCコンバータ21を主体として構成される。更にこの実施形態においては、前記電源部20には上記AC/DCコンバータ21の動作状態を検出する状態検出部22や、この状態検出部22にて検出された状態情報を前記電子機器本体10に通知する為の通信機能23が設けられている。更にこの電源部20には、上記状態検出部22にて商用電源の停電が検出されたとき、その旨を報知する為のアラーム機能24が組み込まれると共に、前記AC/DCコンバータ21を冷却する為の専用の冷却ファン25が組み込まれている。

【0012】

尚、前記状態検出部22は、AC/DCコンバータ21の動作状態として、商用電源（交流電源）の入力状態を調べることで商用電源ラインの断線や停電を検

出すると共に、また冷却ファン25の交換時期を把握するべく、電子機器本体10に対する直流電力の供給時間から前記冷却ファン25の稼働時間を検出するよう構成される。

【0013】

しかして上記電子機器本体10および電源部20は、基本的には、例えば図2に示すように箱形の筐体11に一体に組み込まれて1つの電子機器を構成する。この筐体11にも、例えばその裏面側に冷却ファン12が組み込まれており、該冷却ファン12により筐体11の内部に空気を強制的に通流させることで、電子機器全体を冷却するよう構成されている。このような電子機器に対して前記無停電電源ユニット30は、更に上記筐体11に組み込まれることで該電子機器と一体化され、交流電源の停電時等に電子機器本体10に直流電力を供給してその作動をバックアップする役割を担う。

【0014】

即ち、この無停電電源ユニット30は、図1に示すように複数のニッケル・水素蓄電池（Ni-MH蓄電池）を直列に接続して構成される二次電池31を備え、更に該二次電池31に対する充電を制御する充電制御部32や該二次電池31の充電状態を検出する状態検出部33を備えて構成される。ちなみに上記状態検出部33は、例えば二次電池31の電池電圧Vやその電池温度T、更には電池容量C、放電回数N、満充電状態FC、電池寿命LT等をそれぞれ検出する機能を備えたものからなる。前記充電制御部32は、状態検出部33にて検出される前記二次電池31の状態に応じて該二次電池31の充電を制御する。また充電制御部32は、前記商用電源の停電等に伴う前記AC/DCコンバータ21の作動停止時には、前記二次電池31に蓄積された直流電力エネルギーを放電することで、前記AC/DCコンバータ21に代わって前記電子機器本体10に対して直流電力を供給する。

【0015】

ところでこの無停電電源ユニット30には、前記電子機器本体10との間でデータ通信する通信機能34が設けられており、前記状態検出部33にて検出された二次電池31の電池電圧V等の状態情報を、適宜、前記電子機器本体10に通

知するように構成されている。更にこの無停電電源ユニット30には、後述するように前記二次電池31を冷却するための専用の冷却ファン35とその制御部36が設けられている。更にこの無停電電源ユニット30には、前記二次電池31の充電状態等を表示する為の表示部37や、前述した商用電源（交流電源）の停電を報知する為のアラーム機能38が設けられている。

【0016】

ちなみに前記無停電電源ユニット30や電源部20と前記電子機器本体10との情報通信は、例えばRS-232Cの通信仕様に従って該電子機器本体10に内蔵された通信機能13を用いて実行される。具体的には電子機器本体10に設けられた通信機能13、電源部20に設けられた通信機能23、そして無停電電源ユニット30に設けられた通信機能34を、RS-232Cケーブルを用いて順次接続することでデータ通信路が形成される。そして所定のデータ通信手順に従い、例えば無停電電源ユニット30からの情報を電源部20を介して電子機器本体10に通知し、また電源部20の情報もまた電子機器本体10に通知するようになっている。

【0017】

尚、無停電電源ユニット30の通信機能34と電子機器本体10の通信機能13とをRS-232Cケーブルを介して接続し、無停電電源ユニット30において検出される二次電池31に関する状態情報を電子機器本体10に直接通知するようにしても良い。この場合、前記電源部20の情報を、無停電電源ユニット30を介して電子機器本体10に通知するように構成することも可能である。また前記電子機器本体10においては、無停電電源ユニット30と電源部20との間でそれぞれ独立に情報通信するように構成することも勿論可能である。

【0018】

しかして前記電子機器本体10においては、これらの電源部20や無停電電源ユニット30から通知される情報から該電源部20や無停電電源ユニット30の作動状態をモニタすることで、電源部20および無停電電源ユニット30がそれぞれ正常に機能しているか否かを判定している。また電子機器本体10は、電源部20や無停電電源ユニット30から通知される情報から、例えば商用電源の停

電を知り、電源部20に代わって無停電電源ユニット30から直流電力が供給される期間内に、該電子機器本体10の内部に展開している各種データを不揮発性メモリに保存処理する等の一連のデータ保全処理を実行する。

【0019】

ところで前記無停電電源ユニット30は、前記二次電池31として小型で電池容量の大きいニッケル・水素(Ni-MH)蓄電池を用いている。特に図3にその概略構成を示すように複数本の円筒形Ni-MH蓄電池を横並びにして、例えば伝熱性の高いアルミニウム製の扁平な箱形形状をなす電池ケース41に収納して電池パック化し、更にこの電池パック化した電池ケース41を前記筐体11のドライブベイに装着可能なケース42に収納している。尚、このケース42は、図示しない蓋により覆われる。

【0020】

ちなみに上記ケース42は、前述した筐体11に予め準備された周辺機器装着用の、例えば3.5インチ用ドライブベイに適合した大きさのものからなる。前記電池ケース41に収納されて電池パック化された二次電池31は、このようなケース42に着脱自在に組み込まれ、該ケース42に予め組み込まれている回路基板43,44に信号ケーブル45,46を介して電気的に接続されて無停電電源ユニット30を構成する。

【0021】

尚、前記ケース42の背面部には該ケース42内に空気を通流させて、特に電池ケース41を介して前記二次電池31を冷却する為の前述した冷却ファン35が設けられている。この冷却ファン35は、ケース42の背面部側に設けられた回路基板43に組み込まれたファン制御部36の制御を受けて駆動されるもので、例えば前記状態検出部33により電池温度Tの上昇が検出されたときに選択的に駆動される。無停電電源ユニット30は、このような冷却ファン35を備えることで、前述した電子機器本体10や電源部20とは独立に温度管理され、二次電池31の不本意な温度上昇が抑制されるようになっている。

【0022】

また前記ケース42の前面パネル部には、LED等からなる表示器48が組み

込まれている。この表示器48は、ケース42の前面部側に設けられた回路基板44に組み込まれた表示部37の制御を受けて表示駆動される。この表示器48によって、例えば前記状態検出部33により検出される二次電池31の充電状態が、具体的には電池電圧Vや充電容量C、更には充放電の状態や放電回数等の情報が表示される。またこの表示器48により、前述したアラーム機能38の制御の下で停電状態の表示が行われるようになっている。

【0023】

尚、この実施形態においては前記電池ケース41は、その内部に複数本の円筒形ニッケル・水素電池を横並びに収納する箱部41aと、この箱部41aの上面を覆って設けられる蓋部41bとからなる。特にこの蓋部41bは、熱伝導性の良いアルミニウム等からなるもので、横並びに収納された複数本の円筒形ニッケル・水素蓄電池の周面に沿って該周面に順次密着する波形の形状を有し、ニッケル・水素蓄電池との熱的な結合度が高められている。更にこの蓋部41bの上面には複数条の仕切板（放熱フィン）41cが平行に突設されている。この際、箱部41aの底面も、上記蓋部41bと同様な形状としても良い。

【0024】

そして前述した冷却ファン35は上述した電池ケース41の構造と相俟って、上記仕切板41cに沿って前記蓋部41bの上面に空気を通流させることで該蓋部41bを介してニッケル・水素蓄電池を効率的に冷却するものとなっている。尚、特に図示しないが前記状態検出部33を組み込んだ回路基板は、上記ニッケル水素電池と共に電池ケース41内に収納されて電池パック化される。

【0025】

尚、図3に示す実施形態においては、前記信号ケーブル45,46はコネクタを介して前記電池ケース41と回路基板43,44との間にそれぞれ連結されるように構成されるが、これらの信号ケーブル45,46を電池ケース41から直接的に導出しておき、回路基板43,44側に対してのみコネクタ結合するように構成しておくことも可能である。また特に図示しないが、電池ケース41と回路基板43,44とを、信号ケーブル45,46を用いることなく直接的にコネクタ結合するように構成することも勿論可能である。

【0026】

かくして二次電池31を内蔵して電池パック化した電池ケース41、および状態検出部33等の周辺回路を組み込んだ回路基板43,44を、箱状のケース42に一体に組み込んでコンパクトに構成される無停電電源ユニット30は、前述した筐体11の空き状態にある3.5インチ用のドライブベイを利用して該筐体11に組み込まれる。そしてこの無停電電源ユニット30の二次電池31から導出された所定の電源ケーブルを、前記電源部20の直流出力端子に内部的に接続することで、該無停電電源ユニット30が電子機器本体10および電源部20がなす電子機器に一体化される。

【0027】

尚、上記無停電電源ユニット30は、筐体11のドライブベイに空きがない場合には、例えば筐体11の内部のハードディスク装置増設用の領域（図示せず）に装着する等して電子機器に組み込まれて使用される。またこの筐体11内のハードディスク装置増設用の領域が、既に増設されたハードディスク装置により塞がっている場合には、筐体11に対して外付けされて使用される。このような場合においても、電子機器本体10、電源部20、および無停電電源ユニット30との間をRS-232Cケーブルにて接続し、電源部20や無停電電源ユニット30の作動状態を示す情報が前記電子機器本体10に通知される。

【0028】

さて無停電電源ユニット30における二次電池31は、充電制御部32の制御の下で前記電源部20が直流変換した電力（直流電力）により充電されてその電力エネルギーを蓄積する。この電力エネルギーの充電は、その満充電状態が検出されるまで行われる。また前記電源部20からの直流電力の供給が途切れたときには無停電電源ユニット30は、前記充電制御部32の制御の下で上記二次電池31に蓄積された電力（直流）を放電し、前記電子機器本体10に供給することで該電子機器本体10の作動を所定時間に亘って保証するものとなっている。

【0029】

この際、前記状態検出部33は前記二次電池31からの放電の回数Nを計数しており、この放電回数Nを該二次電池31の充放電繰り返し始し回数として捉え

ることで該二次電池31の電池寿命を管理している。そして二次電池31の電池寿命が近付いたとき、該二次電池31の交換を促すメッセージを前記表示器48を介して出力したり、或いは前記電子機器本体10に対してその旨を通知するものとなっている。このような機能を備えることで、電池寿命の尽きた二次電池31をそのまま使用するような不具合を回避し得るように配慮されている。

【0030】

かくして上述したように二次電池31の状態検出機能や通信機能、更には表示機能を備えて構成される無停電電源ユニット30によれば、電子機器本体10および電源部20を収納した筐体11のドライブベイを有効に活用して該無停電電源ユニット30を組み込み、電子機器に一体化することができるので、全体的なシステム構成の大幅な簡素化と設備スペースのコンパクト化を図ることができる。しかも無停電電源ユニット30におけるケース42の前面に表示器48が設けられており、該無停電電源ユニット30の動作状態、ひいては二次電池31の充電状態が表示されるので、電子機器の取り扱い場所において無停電電源ユニット30の動作状態を確認し、把握することができる。これ故、無停電電源ユニット30の動作状態から、商用電源の停電や電源部20の故障状況等を確実にモニタすることが可能となる。

【0031】

また無停電電源ユニット30に組み込まれたアラーム機能38の作動から、商用電源の停電やその電源ラインの断線等の異常を容易に、且つ確実に把握することができる。特に複数台の電子機器を並べて用いているような場合であっても、どの電子機器の電源線に異常が発生したのかを正確に把握し、その対策を講じることが可能となる等の利点がある。

【0032】

更には無停電電源ユニット30自体が、その二次電池31を冷却するための冷却ファン35を備えており、電子機器本体10や電源部20とは独立に冷却ファン35を作動させてるので、二次電池31の不本意な温度上昇に伴う電池特性の劣化を未然に防ぐことができる。従って無停電電源ユニット30の動作特性を簡易にして効果的に保証しながら、電源部20により駆動される電子機器本体10の

動作を確実に保証することができる等の実用上多大なる効果が奏せられる。

【0033】

更に前述した実施形態によれば、電源部20自体もアラーム機能24を備えているので、複数台の電子機器中のどの電子機器の電源線に異常が発生したのかを正確に把握することが容易である等の利点もある。特に無停電電源ユニット30の動作状態、および電源装置20の動作状態が通信機能34, 23を介して電子機器本体10に通知されるので、電子機器本体10にとっては無停電電源ユニット30および電源部20の動作状態を常に把握しながら所定の処理動作を実行することができ、商用電源の停電時等におけるデータ保全処理等を迅速に実行することができる。また無停電電源ユニット30や電源部20に異常がある場合には、電子機器本体10はその自己診断機能を利用する等して警報を発し、その修理や二次電池31の交換等を速やかに促すことができるので、常に安定した動作環境を容易に確保することができる等の利点がある。

【0034】

また状態検出部33において二次電池31の内部抵抗の変化や、放電回数等から該二次電池31の寿命を判定し、例えば二次電池31の電池特性の劣化が認められるような場合に前記電子機器本体10に対して二次電池31の交換を促す情報を通知するようにすれば、管理者（ユーザ）とのインターフェースとして役割を担う電子機器本体10からその管理者（ユーザ）に対して二次電池31の交換を積極的に促すことが可能となる。従って二次電池31の電池特性が劣化し、無停電電源ユニット30としての機能（役割）が損なわれる前に二次電池31を新しいものと交換して、その機能保全を図ることが容易となる。

【0035】

これ故、無停電電源ユニット30における二次電池31の状態等を電子機器本体10に通知する通信機能を備えることで、電子機器本体10の管理の下で無停電電源ユニット30や電源部20を含むシステム全体の作動状態を的確に把握しながらその機能保全を図り、電子機器本体10の安定した動作を簡易にして効果的に保証することができる等の実用上多大なる効果が奏せられる。

【0036】

ここで前記無停電電源ユニット30における二次電池31として用いられるニッケル・水素蓄電池（Ni-MH電池）について簡単に説明すると、このニッケル・水素蓄電池（Ni-MH蓄電池）は、例えば図4にその概略的な断面構造を示すようにシート状の正極51と負極52とをセパレータ53を介して相互に絶縁して巻回し、円筒状の容器54内に電解液と共に封入した構造を有する。特に正極51および負極52は、その巻き軸方向に互いに逆向きに突出させた状態で巻回されており、その突出端部を集電板55,56にそれぞれ溶接することで、例えば3Ah程度の大電流を通電し得る如く構成されている。尚、ニッケル・水素蓄電池の電池電圧が1.2Vであることから、従来の鉛蓄電池を用いた無停電電源装置と同様な直流電力（12V）を得る場合には、10本のニッケル・水素蓄電池を直列に接続することで二次電池31が実現される。

【0037】

ちなみに12V-3Ahクラスのニッケル・水素蓄電池と鉛蓄電池とを比較した場合、図5に満充電状態から20Aの一定電流にて放電させたときの電池容量（実効容量）の変化を特性A,Bとしてそれぞれ示すように、ニッケル・水素蓄電池の方が略2倍程度優れている。しかも12V-3Ahクラスのニッケル・水素蓄電池は、同クラスの鉛蓄電池に比較してエネルギー密度が高く、その大きさにして略1/5の体積を有するに過ぎない。従って仮に従来の鉛蓄電池と同程度のバックアップ性能（実効容量）を備えるだけならば、12V-1.5Ahクラスのニッケル・水素蓄電池を用いても十分であり、全体的には鉛蓄電池に比較して1/10程度の体積のニッケル・水素蓄電池を用いても、無停電電源用の二次電池31として十分な機能を発揮させることが可能である。これ故、二次電池31としてニッケル・水素蓄電池を用いることにより、前述したように該二次電池31を電子機器の筐体11に対してコンパクトに内蔵することが可能である。

【0038】

尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。例えばこの実施形態に係る無停電電源ユニット30を前記筐体11の5インチ用ドライブベイに装着する場合には、3.5インチ/5インチ用の変換アダプタを用いるようすれば良い。また筐体11内に無停電電源ユニット30を組み込むスペースがないよ

うな場合には、ケース42から電池ケース41に収納した二次電池31だけを取り出し、これを筐体11の内部に組み込むようにすることも可能である。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、電子機器本体を駆動する電源部により直流変換された電力を蓄積し、停電時には電子機器本体に対して上記蓄積した電力を供給する、例えばニッケル・水素蓄電池からなる二次電池と、この二次電池の充放電を制御する充電制御部とを具備した無停電電源ユニットが、上記二次電池の充電状態を検出し、該二次電池の充電状態を前記電子機器本体に通知する通信機能を備えているので、電子機器本体においては無停電電源ユニット、ひいては無停電電源装置の動作状態を把握しながら所定の処理動作を実行することができる。

【0040】

従って商用電源が停電したときには、無停電電源ユニットによるバックアップ期間に速やかにデータ全処理を実行したり、或いは無停電電源ユニットに不具合がある場合には、例えば電池寿命の劣化した二次電池の交換を促す等の管理を的確に実行することができる。この結果、無停電電源装置を含む電子機器の全体的なシステムの動作信頼性を簡易にして容易に高めることができる等の実用上多大なる効果が奏せられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る無停電電源装置と、この無停電電源装置を組み込んで構成される電子機器の全体的な概略構成図。

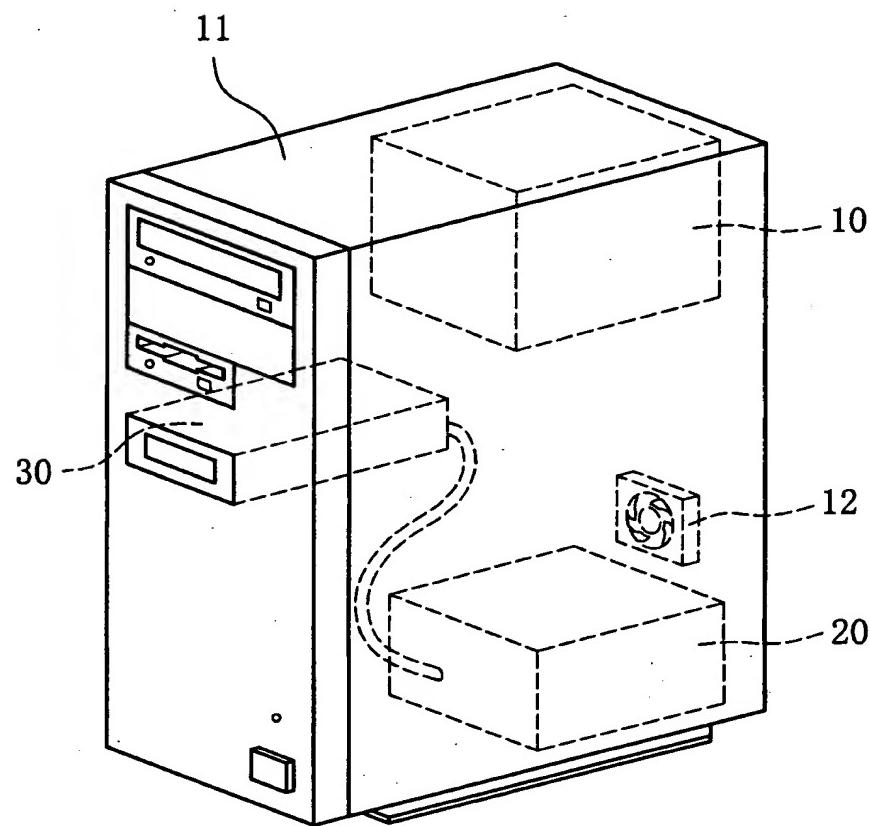
【図2】

電子機器本体や電源部を一体に組み込んで電子機器を構成する筐体の例を示す図。

【図3】

本発明の一実施形態に係る無停電電源装置における無停電電源ユニットの概略

【図2】



的な構造を示す図。

【図4】

二次電池として用いられるニッケル水素（Ni-MH）蓄電池の概略的な断面構造を示す図。

【図5】

ニッケル・水素蓄電池と鉛蓄電池の電池容量を対比して示す特性図。

【図6】

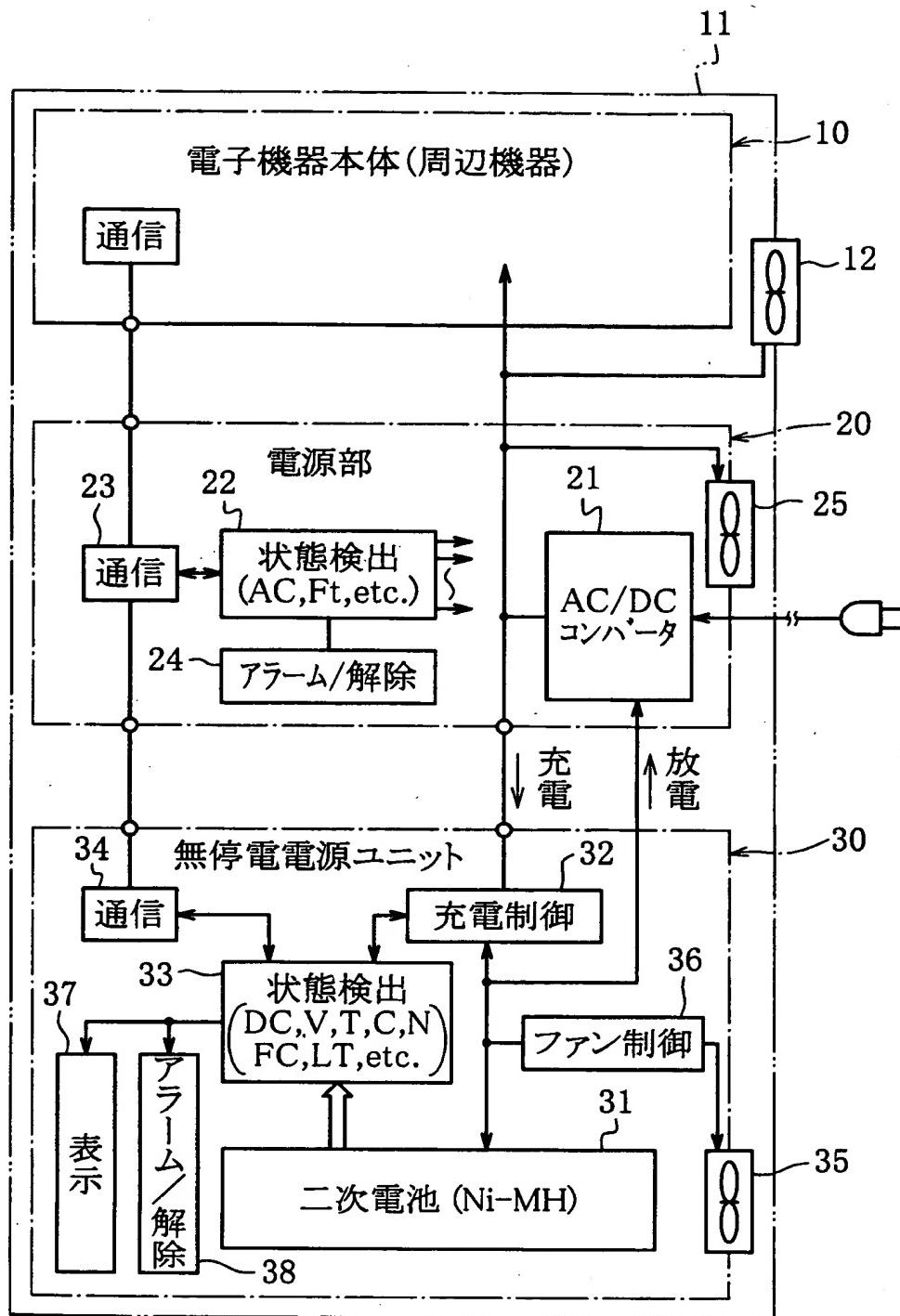
従来システムにおける電子機器と無停電電源装置との関係を示す図。

【符号の説明】

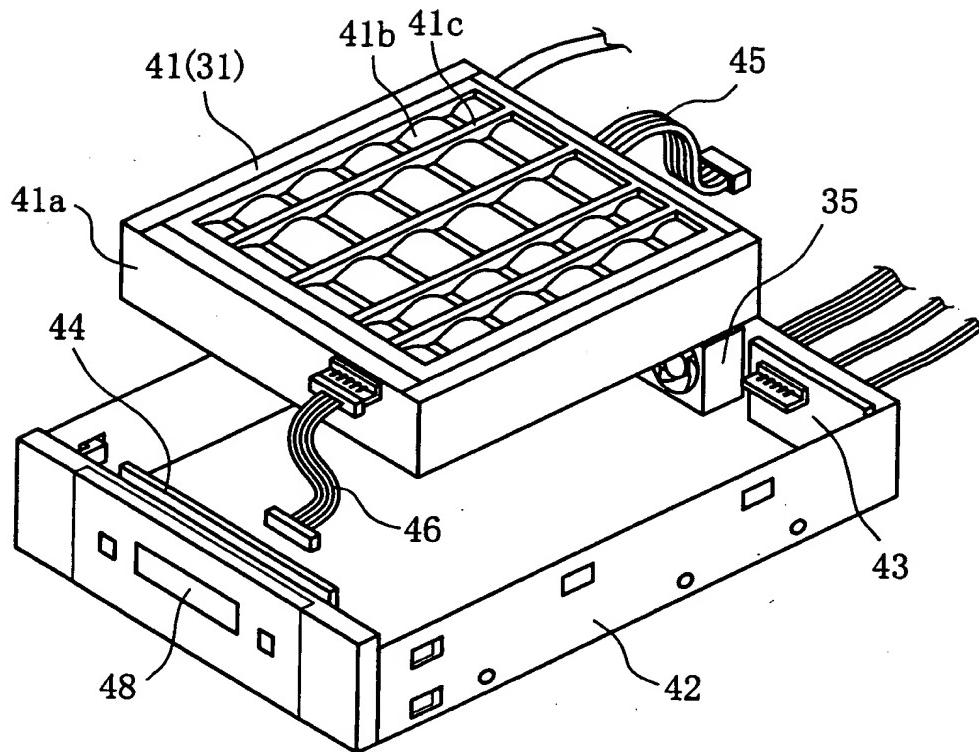
- 1 0 電子機器本体
- 2 0 電源部
- 3 0 無停電電源ユニット
- 3 1 二次電池（ニッケル・水素蓄電池）
- 3 2 充電制御部
- 3 3 状態検出部
- 3 4 通信機能
- 3 5 冷却ファン
- 3 6 ファン制御部
- 3 7 表示部
- 3 8 アラーム機能
- 4 1 電池ケース
- 4 2 ケース
- 4 3 , 4 4 回路基板

【書類名】 図面

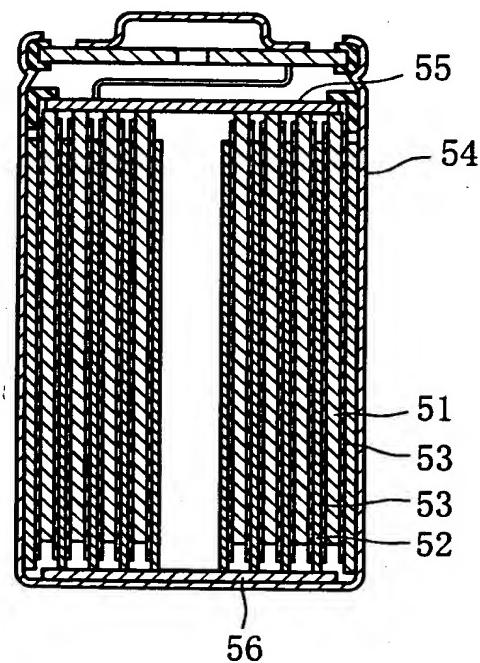
【図1】



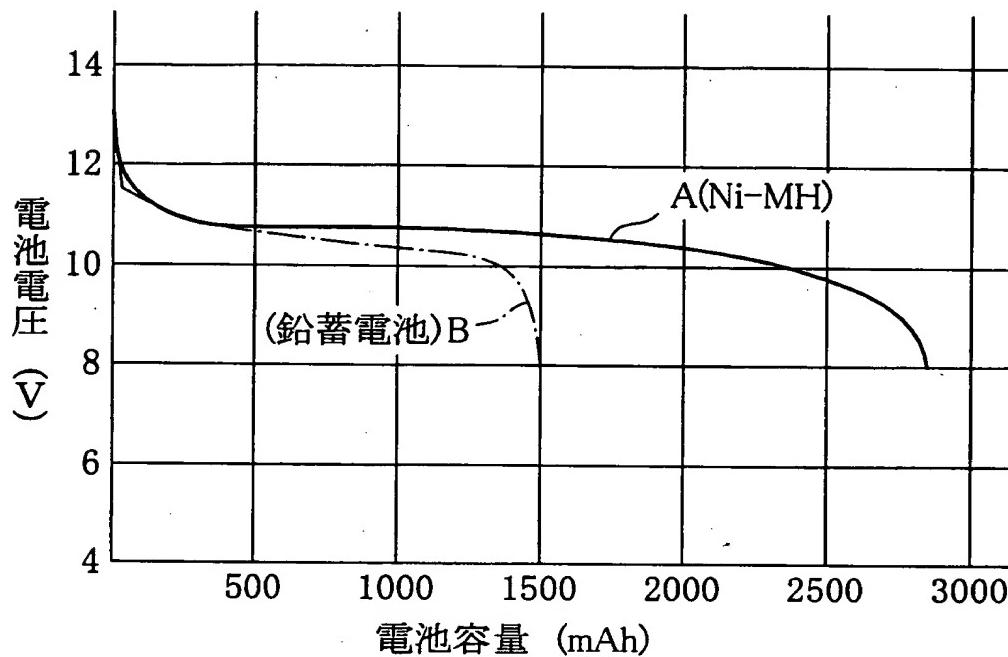
【図3】



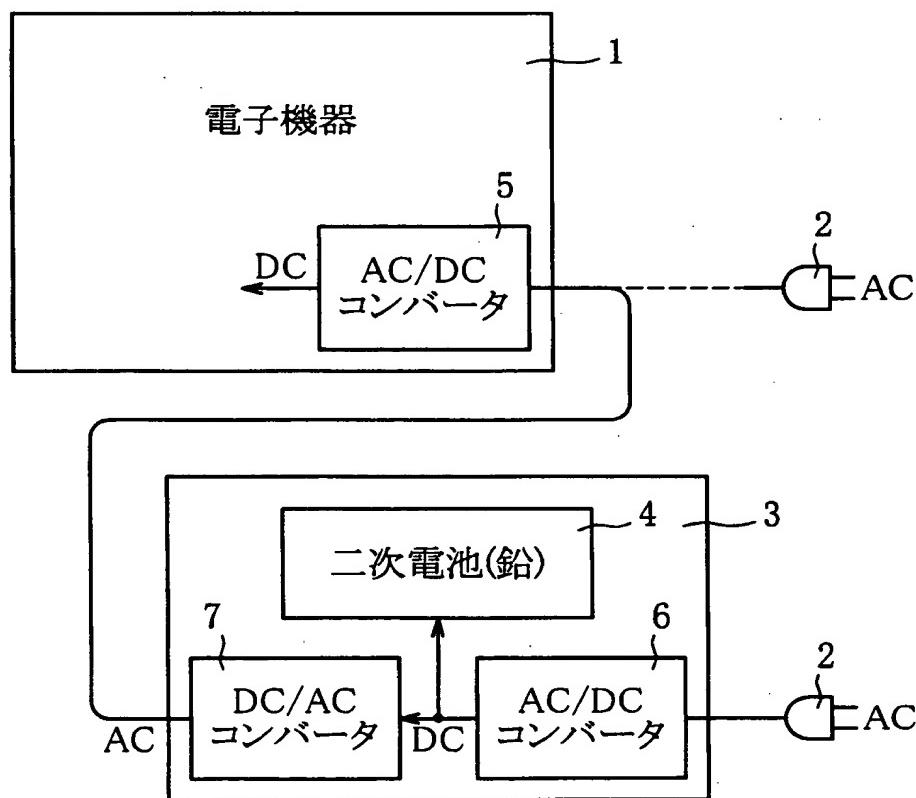
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 構成の簡素化とコンパクト化を図ると共に、主電源の停電時における電子機器の動作を確実に保証し、またシステム全体の動作信頼性を十分に高めることのできる簡易な構成の無停電電源装置を提供する。

【解決手段】 電子機器本体10を駆動する電源部20により直流変換された電力を蓄積すると共に、前記交流電力の停止時に前記電子機器本体に対して上記蓄積した電力を供給する二次電池31と、この二次電池の充放電を制御する充電制御部32と、更に前記二次電池の充電状態を検出する状態検出部33と、この状態検出部にて検出された二次電池に関する情報を、例えば電池電圧や充電容量等を電子機器本体に送信する通信手段34とを備える。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000003539]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区南品川3丁目4番10号
氏 名 東芝電池株式会社